

## **EXPERIMENTAL COCOA CULTIVATIONS SYSTEMS IN CAMEROON: AGRONOMICAL AND ECONOMICAL PERFORMANCES ASSESSMENT**

Olivier Sounigo

L. Feumba de Tchoua, H.T. Ngnogue, R. Mekondane, F. Nsougua, D. Abolo, I.B. Efombagn, R. Bourgoing  
Centre de coopération International en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)

### **Abstract**

On farm trial plots were set up in Cameroon, according to three intercropping designs: cocoa-fruit trees (970 cocoa trees and 160 fruit trees/ha), cocoa-oil palm trees (700 cocoa trees/ha and 120 oil palm trees / ha) and cocoa-coconut trees (810 cocoa trees / ha and 143 coconut trees/ha). Cocoa yield was recorded on 48 of these cocoa trial plots set up in five locations in Cameroon in 2006, 2007 and 2008, and showed a large range of variation (between 200 and 1,450 kg/ha/year) among plots, with an average value of 600 kg/ha/year, close to the yield usually observed on traditional cocoa plots in the central region of Cameroon. Despite their initial higher cocoa tree density, the plots where cocoa is intercropped with fruits trees show a slightly lower yield than the ones intercropped with oil palm or coconut trees. The yield of fruit trees was recorded on two sites (five plots per site) and was found to vary largely between these two sites. The gross revenue from fruits was estimated from information provided by four farmers in the site where fruit yield was higher, and was found to range between 300 and 800 US \$/ha/year. In the case of two of the four plots, the cumulated annual gross revenue from cocoa and fruits was found higher than the one expected if the plot had been set up only with cocoa trees, at the cocoa density generally observed in the cocoa plots in this site (1,100 trees/ha). On the other hand, it appears that cocoa cultivation alone would have brought more revenues in the case of the two other plots. The gross annual revenue from oil palm trees, calculated from the information reported by four farmers, was found to range between 300 and 2,300 US\$/ha. Two comparisons were made between annual cumulated gross revenues from cocoa and palm oil and 1) estimated revenue from cocoa if the plot was set up only with cocoa trees, at a 1,100 cocoa trees/ha 2) estimated revenue from palm oil if the plot was set up only with oil palm trees, at the recommended density of 169 trees/ha. 1) In the case of two of the four plots, intercropping failed to enhance the revenues from the plot. On the other hand, oil palm trees appeared to dramatically enhance the revenues from one of the other plot, while cocoa alone would have brought more revenue to the last plot. 2) In the case of three of the plots, intercropping cocoa with oil palm generated more revenue than oil palm only at the 169 oil palm trees/ha recommended density, the revenues being equivalent in the forth plot. The three farmers who sat up plots with intercropping cocoa with coconut trees in 2006 and 2007 whether failed to establish the coconut trees or, disappointed by the agronomical and economical of these trees, partially replaced them with oil palm trees. The consequences of these results for intercropping are discussed in the paper.

### **Résumé**

Au Cameroun, des parcelles d'essais sur le terrain ont été établies selon trois organisations de cultures intercalées: cacaotiers et fruitiers (970 cacaotiers et 160 arbres fruitiers/ha), des palmiers d'huile de cacao (700 arbres de cacao/ha et 120 palmiers à huile/ha) et des cocotiers (810 arbres de cacao/ha et 143 cocotiers/ha). Le rendement du cacao a été enregistré dans 48 de ces parcelles expérimentales de cacao établies dans cinq localités au Cameroun en 2006, 2007 et 2008, et a montré un rang large de variations (entre 200 et 1,450 kg/ha/an) entre les parcelles, avec une valeur moyenne de 600kg/ha/an, proche du rendement généralement observé dans des parcelles traditionnelles de cacao dans la région centrale du Cameroun. Malgré une meilleure densité initiale de cacaotiers, les parcelles où le cacao est intercalé avec des arbres fruitiers, montrent un rendement légèrement inférieur à celui de cacaotiers intercalés avec des palmiers à huile ou des cocotiers. Le rendement des

arbres fruitiers a été enregistré à deux endroits (cinq parcelles par endroit) et l'on a constaté qu'elle variait largement entre ces deux sites. Les revenus bruts des fruits ont été estimés à partir de l'information fournie par quatre agriculteurs là où le rendement du fruit a été meilleur, et l'on a constaté qu'elle oscille entre 300 et 800 dollars/ha/an. Dans le cas de deux des quatre parcelles, les revenus bruts annuels accumulés de cacao et de fruits ont été plus élevés que ce que l'on attendait si la parcelle avait été établie seulement avec des arbres de cacao, à la densité de cacao généralement observée dans les parcelles de cacao à cet endroit (1.100 arbres/ha/an). D'autre part, il paraît que la culture de cacao aurait apporté plus de revenus dans les cas de deux autres parcelles. Les revenus annuels bruts des arbres de palmiers à l'huile, calculés à partir de l'information apportée par quatre agriculteurs, ont oscillé entre 300 et 2.300 dollars/ha. Deux comparaisons ont été faites entre les revenus bruts annuels accumulés de cacao et d'huile de palmiers et 1) les revenus estimés du cacao si la parcelle a été établie seulement avec des cacaotiers en raison de 1.100 arbres de cacao/ha et 2) les revenus estimés d'huile de palmier si la parcelle configurée uniquement avec des palmiers à huile à la densité recommandée de 169 arbres/ha. 1) Dans le cas de deux des quatre parcelles, la culture intercalée n'a pas amélioré les revenus de la parcelle. Bien au contraire, les palmiers à huile semblaient augmenter de manière importante les revenus de l'une des autres parcelles, tandis que le cacao aurait apporté seulement plus de revenus à la dernière parcelle. 2) Dans le cas de trois des parcelles la culture intercalée de cacao avec le palmier à huile a obtenu plus de revenus que le palmier à huile à lui tout seul à la densité recommandé de 169 palmiers d'huile/ha, les revenus étant équivalents dans la quatrième parcelle. Les trois agriculteurs qui ont planté des parcelles avec la culture intercalée de cacao avec de cocotiers entre 2006 et 2007, n'ont pas pu établir les cocotiers ou, déçus par l'agronomie et l'économie de ses arbres, ils les ont remplacés partiellement avec des palmiers d'huile. Les conséquences de ces résultats pour des cultures intercalées sont discutées dans le document.

## Resumen

En Camerún se establecieron parcelas de prueba en el campo, de acuerdo con tres diseños de cultivos intercalados: árboles de cacao y fruta (970 árboles de cacao y 160 árboles frutales/ha), palmas de aceite de cacao (700 árboles de cacao/ha y 120 palmas de aceite/ha) y cocoteros (810 árboles de cacao/ha y 143 cocoteros/ha). El rendimiento de cacao se registró en 48 de estas parcelas experimentales de cacao establecidas en cinco localidades en Camerún en 2006, 2007 y 2008, y mostró un amplio rango de variación (entre 200 y 1.450 kg/ha/año) entre las parcelas, con un valor promedio de 600 kg/ha/año, cercano al rendimiento generalmente observado en parcelas tradicionales de cacao en la región central de Camerún. A pesar de haber tenido una mayor densidad inicial de árboles de cacao, las parcelas donde el cacao está intercalado con árboles frutales muestran un rendimiento ligeramente menor que los intercalados con palma aceitera o cocoteros. El rendimiento de los árboles frutales se registró en dos sitios (cinco parcelas por sitio) y se encontró que variaba ampliamente entre estos dos sitios. Los ingresos brutos de las frutas se estimaron a partir de la información proporcionada por cuatro agricultores en el sitio donde el rendimiento de la fruta fue mayor, y se encontró que oscila entre 300 y 800 USD/ha/año. En el caso de dos de las cuatro parcelas, los ingresos brutos anuales acumulados de cacao y frutas se encontraron más altos que los esperados si la parcela se hubiera establecido solo con árboles de cacao, a la densidad de cacao generalmente observada en las parcelas de cacao en este sitio (1.100 árboles/ha). Por otro lado, parece que el cultivo de cacao solo habría traído más ingresos en el caso de las otras dos parcelas. Los ingresos anuales brutos de los árboles de palma de aceite, calculados a partir de la información reportada por cuatro agricultores, oscilaron entre 300 y 2.300 USD/ha. Se hicieron dos comparaciones entre los ingresos brutos anuales acumulados de cacao y aceite de palma y 1) los ingresos estimados del cacao si la parcela se estableció solamente con árboles de cacao, a 1.100 árboles de

cacao/ha y 2) los ingresos estimados de aceite de palma si la parcela configurado solamente con palmeras de aceite, a la densidad recomendada de 169 árboles/ha. 1) En el caso de dos de las cuatro parcelas, el cultivo intercalado no mejoró los ingresos de la parcela. Por otro lado, las palmas de aceite parecían aumentar drásticamente los ingresos de una de las otras parcelas, mientras que el cacao solo habría traído más ingresos a la última parcela. 2) En el caso de tres de las parcelas, el cultivo intercalado de cacao con palma de aceite generó más ingresos que la palma de aceite por sí sola en la densidad recomendada de 169 palmas aceiteras/ha, siendo los ingresos equivalentes en la cuarta parcela. Los tres agricultores que plantaron parcelas con cultivos intercalados de cacao con cocoteros en 2006 y 2007 no lograron establecer los cocoteros o, decepcionados por la agronomía y la economía de estos árboles, los reemplazaron parcialmente con palmas de aceite. Las consecuencias de estos resultados para cultivos intercalados se discuten en el documento.



**MARS**



**PERÚ**

Ministerio  
de Agricultura y Riego

# **International Symposium** on Cocoa Research

# 2017

## **BOOKLET OF ABSTRACTS**



## **LIVRET DES RÉSUMÉS**



## **FOLLETO DE RESUMENES**

**13-17 November 2017, Swissôtel, Lima, Peru**



INTERNATIONAL COCOA ORGANIZATION



[icco.org/iscr2017](http://icco.org/iscr2017)



 [icco.org/iscr2017](http://icco.org/iscr2017)